

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-022734

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

H05K 3/12  
C04B 41/87  
H01G 13/00  
H05K 3/40  
H05K 3/46

(21)Application number : 05-187291

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 30.06.1993

(72)Inventor : KONDO RYOICHI

TSUYUKI HIROSHI

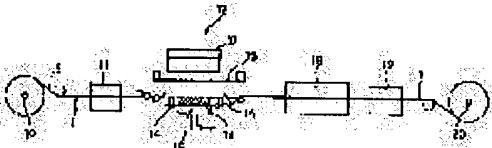
HATANAKA KIYOSHI

## (54) METHOD FOR PROCESSING CERAMIC GREEN SHEET AND CARRIER FILM USED THEREFOR

### (57)Abstract:

PURPOSE: To process a ceramic green sheet, in a simple process, efficiently and economically, by forming a conductor pattern onto a ceramic green sheet which is in the condition of a long web with a carrier film attached thereto or filling a through hole with the conductor.

CONSTITUTION: A printing device 12 contains a printing screen 16 and a printing squeezer 17 arranged on the upside of a ceramic green sheet 5, prints a predetermined conductor pattern with a conductor paste on the surface of the green sheet 5 in the condition of being sucked in, and fills a through-hole with the conductor paste. Filling with this conductor paste is surely performed with the aid of a sucking power of a sucking device 15. Even if an excess of the conductor paste should be filled in the through-hole, it simply overflows to the bottom of a carrier film 1 and it is removed as attached to the film 1 when the green sheet is peeled from the film 1.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-22734

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 05 K 3/12	B	7511-4E		
C 04 B 41/87	B			
H 01 G 13/00	3 3 1	C 9174-5E		
H 05 K 3/40	K	7511-4E		
3/46	H	6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 4 頁) 最終頁に続く

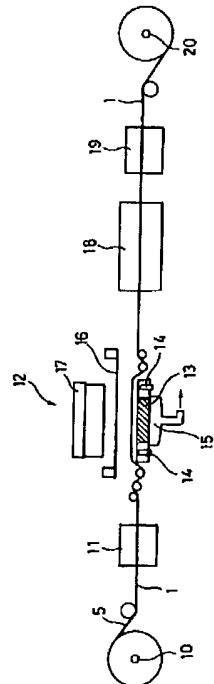
(21)出願番号	特願平5-187291	(71)出願人	000003067 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
(22)出願日	平成5年(1993)6月30日	(72)発明者	近藤 良一 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
		(72)発明者	露木 博 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
		(72)発明者	畠中 漢 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 石井 陽一

(54)【発明の名称】 セラミックグリーンシートの処理方法およびそれに使用されるキャリヤフィルム

(57)【要約】

【目的】 本発明は、簡単な工程で効率よく、しかも経済的にセラミックグリーンシートの上記処理を行なうことができる処理方法および該方法に使用されるキャリヤフィルムを提供することを目的とするものである。

【構成】 長尺のキャリヤフィルムを準備し、この上に連続して長尺のウエブ状のセラミックグリーンシートを形成し、この状態で、スルーホールの形成、導体パターン形成、スルーホール導体充填を行なうセラミックグリーンシートの処理方法において、多孔質板からなる印刷ステージ上に、ウエブ状のセラミックグリーンシートの所定単位部分を、前記キャリアフィルムが印刷ステージ側になるように位置決め配置し、この状態で、前記導体パターン形成およびスルーホール導体充填を行ない、これを連続して繰り返し行なうことを特徴とするものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】長尺のキャリヤフィルムを準備し、この上に連続して長尺のウエブ状のセラミックグリーンシートを形成し、この状態で、スルーホールの形成、導体パターン形成、スルーホール導体充填を行なうセラミックグリーンシートの処理方法において、多孔質板からなる印刷ステージ上に、ウエブ状のセラミックグリーンシートの所定単位部分を、前記キャリヤフィルムが印刷ステージ側になるように位置決め配置し、この状態で、前記導体パターン形成およびスルーホール導体充填を行ない、これを連続して繰り返し行なうことを特徴とするセラミックグリーンシートの処理方法。

【請求項2】長尺のウエブ状のセラミックグリーンシートが連続して形成されるようになっており、後のセラミックグリーンシートの処理の際の該セラミックグリーンシートの位置決めのための位置決め孔が形成されるようになっていることを特徴とするキャリヤフィルム。

【請求項3】前記位置決め孔が予め形成されている請求項2のキャリヤフィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、セラミックグリーンシートの処理方法およびそれに使用されるキャリヤフィルムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】セラミックグリーンシートは、積層型セラミック電子部品を製造する際に用いられるもので、通常、セラミック顔料と熱可塑性樹脂その他で構成されたセラミックスラリーをキャリヤフィルム上に例えばドクターブレード法等により塗布することにより形成される。そして、このセラミックグリーンシートは、スルーホールが穴あけされ、該スルーホールに導体が充填され、そしてその表面に配線パターンが印刷される。このように、配線パターンが印刷されたセラミックグリーンシートは、複数枚積層され、焼成されて、積層型セラミック電子部品が製造される。

【0003】積層型セラミック電子部品は、上下層の電気的導通を図るため、上述のように、上記スルーホール内にも導体を充填して、導体層を設けることとしている。

【0004】従来、スルーホール内に導体層を設ける方法の一つとして、スルーホールパターンと同一の吸引用治具をセラミックグリーンシートの下面に配し、吸引しながら導体ペーストを印刷して、スルーホール内に導体ペーストを充填する方法が採用されている（特願昭60-139423号参照）。

【0005】しかしながら、このような従来の方法では、スルーホールパターンに対応した金型や治具が必要であり、その製作費用が高価となり、また、複雑で厳格な工程条件が必要であった。

【0006】そこで、特開昭62-128195号公報においては、「ヴィアホール用孔が穿孔されたセラミックグリーンシートを離型性多孔質板の上面に配し、セラミックグリーンシートに導体ペーストを印刷してヴィアホール用孔内に導体ペーストを塗布し、乾燥の後にセラミックグリーンシートを離型性多孔質板より剥離するヴィアホールの形成方法。」が提案されている。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】特開昭62-1281

10 95号公報に示された上記方法によれば、費用が高くつく治具等が不要であり、導体ペーストをヴィアホール用孔内に良好に充填することができるが、上記導体ペーストのヴィアホール用孔内への充填の作業前に、グリーンシートを個片に切断し、これを金属枠に接着した状態で、上記ヴィアホール用孔を形成し、このヴィアホール用孔が形成された個片状のグリーンシートを離型性多孔質板に張り替えなくてはならないので、工程数が多く、また、作業を効率良く行なうとすれば、離型性多孔質板も多数準備する必要があり、不経済である。

20 【0008】そこで、本発明は、簡単な工程で効率よく、しかも経済的にセラミックグリーンシートの上記処理を行なうことができる処理方法および該方法に使用されるキャリヤフィルムを提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、以下の(1)～(3)の発明で達成される。

(1) 長尺のキャリヤフィルムを準備し、この上に連続して長尺のウエブ状のセラミックグリーンシートを形成し、この状態で、スルーホールの形成、導体パターン形成、スルーホール導体充填を行なうセラミックグリーンシートの処理方法において、多孔質板からなる印刷ステージ上に、ウエブ状のセラミックグリーンシートの所定単位部分を、前記キャリヤフィルムが印刷ステージ側になるように位置決め配置し、この状態で、前記導体パターン形成およびスルーホール導体充填を行ない、これを連続して繰り返し行なうことを特徴とするセラミックグリーンシートの処理方法。

(2) 長尺のウエブ状のセラミックグリーンシートが連続して形成されるようになっており、後のセラミックグリーンシートの処理の際の該セラミックグリーンシートの位置決めのための位置決め孔が形成されるようになっていることを特徴とするキャリヤフィルム。

(3) 前記位置決め孔が予め形成されている上記(2)のキャリヤフィルム。

## 【0010】

【発明の作用・効果】本発明においては、キャリヤフィルムを付けたままの長尺のウエブ状の状態でセラミックグリーンシートへの導体パターンの形成やスルーホールへの導体の充填を行なうようにしたので、取扱いやす

く、工程の連続化が図られ、しかも多孔質板からなる印刷ステージが一つでよく、また、キャリヤフィルムが該多孔質板に接触するので、剥離剤が不要である。

#### 【0011】

【実施例】以下、添付図面を参照しつつ、本発明の好ましい実施例について説明する。

【0012】図1は、本発明の実施例による長尺のウエーブ状のセラミックグリーンシートの製造装置の概念図であり、図2は、上記のセラミックグリーンシートへの処理を説明するための概念図である。

【0013】図1において、符号1はキャリヤフィルム1を示し、このキャリヤフィルム1は、長尺状をなし、ロール2に巻かれている。このロール2から巻き出されたキャリヤフィルム1の上部には、ドクターブレード装置3が配置されている。このドクターブレード装置3により、キャリヤフィルム1上には、セラミックスラリ4からなる長尺の連続したウエーブ状のセラミックグリーンシート5が形成される。

【0014】このセラミックグリーンシート5は、ドクターブレード装置3の下流側に配置された所定の構造の乾燥装置6によりある程度乾燥され、その後キャリヤフィルム1が付いたままの状態で巻き取りロール7により巻き取られる。

【0015】上記セラミックグリーンシート5は、このように巻き取られた状態で保管されるか、あるいは次の処理工程へ移管される。

【0016】次に、図2を参照して、セラミックグリーンシートの処理工程について説明する。

【0017】まず、セラミックグリーンシート5は、ロール10からキャリヤフィルム1を下にした状態で巻き出され、その状態で搬送される。なお、ロール10は、上記の巻き取りロール7であってよい。

【0018】上記ロール10の下流側には、穿孔装置11が設けられている。この穿孔装置11により、セラミックグリーンシート5の所定単位部分すなわち積層型セラミック電子部品の一層分の所定形状内に所定パターンで一つ以上のスルーホールが形成される。このスルーホールは、キャリヤフィルム1を貫通し形成される。これとともに、キャリヤフィルム1には、後の工程に必要な位置決め用の複数の位置決め孔が形成される。このような穿孔装置11は、従来から知られている構造のもの要用いればよいのでこれ以上の説明は省略する。なお、上記キャリヤフィルム1に形成される位置決め孔は、該キャリヤフィルムに予め形成しておいてもよい。

【0019】次に、セラミックグリーンシート5は、キャリヤフィルム1が付いたまま、印刷装置12に搬送される。この印刷装置12は、通気性の多孔質板で構成された印刷ステージ13を有している。この印刷ステージ13は、その縁部に、該ステージの表面から突出できるよう上下方向に移動可能な複数の位置決めピン14を

備えている。この位置決めピン14が突出し、キャリヤフィルム1の位置決め孔に嵌合することにより、セラミックグリーンシート5の位置決めが行なわれる。

【0020】上記印刷ステージ13の下方には、真空吸引装置15が設けられており、この真空吸引装置15によって、セラミックグリーンシート5の所定部分をキャリヤフィルム1を下にした状態で吸引固定するようになっている。

【0021】印刷装置12は、セラミックグリーンシート5の上方に配置された印刷スクリーン16および印刷スキー17を備えており、これによって吸引状態のセラミックグリーンシート5の表面に導体ペーストで所定の導体パターンを印刷するとともに、上記スルーホール内に導体ペーストを充填する。このスルーホール内への導体ペーストの充填は、上記吸引力装置15の吸引力の助けをかりて確実に行なわれる。ここで、上記スルーホール内に余剰の導体ペーストが充填されたとしても、この余剰分は、キャリヤフィルム1の下面に溢れるだけであり、この余剰分はセラミックグリーンシートのキャリヤフィルムからの剥離の際に該キャリヤフィルムに付着したまま除去されてしまうので、グリーンシートの導体パターン等に悪影響を及ぼすようなことがない。

【0022】上記印刷スクリーン16は、取り換えることによっており、必要なパターンを選択して印刷を行なえるようになっている。

【0023】以上のように導体パターンが印刷され、導体ペーストの充填が行なわれたセラミックグリーンシート5は、乾燥機18にて乾燥される。次いで、切断装置19によって所定の単位（一つの基板）の外形に打ち抜きラインが形成され、この後、キャリヤフィルム1から剥離される。このようにグリーンシートが剥離されたキャリヤフィルム1はロール20上に巻き取られる。

【0024】剥離された所定の単位のセラミックグリーンシートは、金型において複数枚積層され、熱プレスされ、ついで焼結される。この後、外部導体が印刷され、焼付け焼成されて、積層型セラミック電子部品が完成される。

【0025】以上説明したように、本発明においては、セラミックグリーンシートが長尺のウエーブ状のままで、しかもキャリヤフィルムを付けたままで、穿孔、導体印刷等の処理工程が行なわれる所以、個片に切断したセラミックグリーンシートに改めてキャリヤフィルムを付ける等の工程を省くことができ、処理工程を簡略化することができるとともに、多孔質板で構成される印刷ステージを一つだけ準備すればよいので、実施する装置も経済的に構成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による長尺のウエーブ状のセラミックグリーンシートの製造装置の概念図である。

【図2】上記のセラミックグリーンシートへの処理を説

5

6

明するための概念図である。

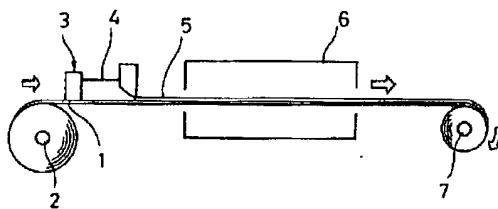
## 【符号の説明】

1 キャリヤフィルム  
2 ロール  
3 ドクターブレード装置  
4 セラミックスラリ  
5 セラミックグリーンシート  
6 乾燥機  
7 ロール  
10 ロール

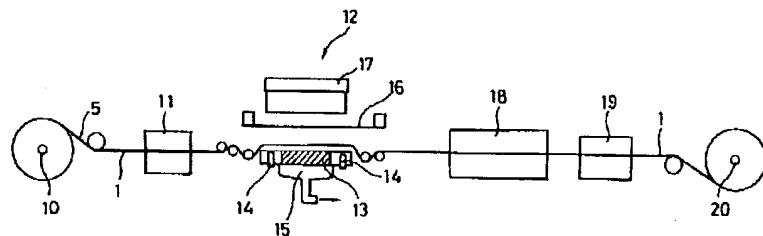
11 穿孔装置  
12 印刷装置  
13 印刷ステージ  
14 位置決めピン  
15 真空吸引装置  
16 印刷スクリーン  
17 印刷スキージ  
18 乾燥機  
19 切断装置

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 05 K 3/46

識別記号 庁内整理番号

Y 6921-4E

F I

技術表示箇所